

тивных последствий изменения климата и адаптации к ним лесного хозяйства. Установлено, что адаптация к изменению климата и послаблению его негативных влияний является взаимно увязываемыми и взаимно дополняющими. Ведь для того, чтобы эффективно выполнять функцию относительно смягчения влияния изменения климата необходимо, чтобы леса были способными приспособиться к трансформируемым естественным условиям, вызванным изменениями климата.

Ключевые слова: экологическая политика, стратегия, менеджмент постоянного лесного хозяйства, изменение климата.

Deyneka A.M. Forestry in the conditions of global climate change: risks, opportunities, and adaptation strategies

The potential challenges and benefits of the global climate change for the forestry have been analyzed in the paper. The necessity to implement new approaches and strategies towards climate change impacts on forest sector mitigation and adaptation discussed. It is set that adaptation to the change of climate and weakening of him negative influences is взаємопов'язаними and mutually complementary. In fact in an order effectively to execute functions it is necessary in relation to softening of influence of change of climate, that the forests were able to adjust to the transformed natural terms, caused the changes of climate.

Keywords: environmental policy, strategy, sustainable forest management, climate change.

УДК 630*5.001.[477.83]

*Асист. Г.С. Домашовець, канд. с.-г. наук –
НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

ВПЛИВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛІСАМИ ЛЬВІВЩИНИ НА ЇХНІ КЛІМАТОРЕГУЛЯТИВНІ ПОКАЗНИКИ

Наведено результати досліджень компонентів надземної фітомаси та депонованого в ній вуглецю у деревостанах головних лісотвірних порід Львівської області за лісокористувачами. Встановлено, що лісові масиви області мають значний ресурсний потенціал, ефективне використання якого може сприяти вирішенню низки економічних, екологічних та енергетичних проблем Львівщини. Дослідження біотичної продуктивності лісів за лісокористувачами дає змогу омисати нормативно-інформаційне забезпечення для оцінювання екологічних функцій лісів з метою забезпечення ефективного управління ними.

Ключові слова: біотична продуктивність, компоненти фітомаси, депонування, вуглець, лісокористувачі.

Внаслідок зростаючого антропогенного навантаження на біосферу та викидів в атмосферу продуктів життєдіяльності, зокрема вуглецю, людство постало перед найбільшою проблемою сучасності – парниковим ефектом та глобальними кліматичними змінами.

У червні 1992 р. на Конференції з довкілля і розвитку в Ріо-де-Жанейро представники 155 країн підписали Рамкову Конвенцію ООН про зміну клімату. Це свідчить про те, що зміна клімату та можливі негативні наслідки є нагальною загрозою екології Землі та економічному розвитку людства. На сьогодні 187 країн світу і Європейський Союз ратифікували цю Конвенцію. Верховна Рада України ратифікувала Конвенцію 29 жовтня 1996 р. і, згідно з процедурами ООН, є її Стороною з 11 серпня 1997 р. Приймавши міжнародні зобов'язання, згідно з Кіотським протоколом, Україна має на регулярній основі вести щорічний кадастр чистих змін викидів із джерел і абсорбції поглиначами

парникових газів, які виступають прямим результатом діяльності людини у сфері змін землекористування та лісовому господарстві, починаючи з 1990 р.

Нині, в умовах глобальних змін клімату, дослідження повного вуглецевого бюджету лісів України загалом та її окремих регіонів є визначальною науковою проблемою. Адже, під час виконання лісовпорядних робіт обмежуються переважно оцінкою стовбурової частини деревостану. Використання надалі такого підходу до лісовпорядних робіт позбавляє лісівників та науковців можливості повноцінно вирішувати питання, пов'язані з проведенням екологічного моніторингу лісів, і не дає змогу задовольнити інформаційні потреби, які виникають під час вирішення багатьох екологічних проблем сьогодення. Необхідно постійно вдосконалювати нормативи оцінювання продуктивності деревостанів як інформаційної основи організації ведення лісового господарства. Розроблення системи нормативно-інформаційного забезпечення оцінювання продуктивності деревних порід за компонентами біомаси має практичну цінність під час впровадження нормативів у практику інвентаризації лісів і парникових газів у лісовому господарстві. Оскільки у лісах Львівщини зосереджено значні лісові ресурси, робота, яка присвячена виявленню закономірностей формування біотичної продуктивності лісів Львівщини, є досить важливою.

Львівська область – одна з найбільш лісистих у нашій державі. Загальна площа лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, на сьогодні становить 629,1 тис. га, тобто 28,9 % її території. Оптимальна лісистість для області, більша частина якої розташована у Карпатському регіоні, сягає 30 %. Лише за такого рівня лісистості за попередніми підрахунками та теоретичними обґрунтуваннями вчених, ліси, розташовані на території області, найбільш позитивніше впливатимуть на клімат, стан ґрунтів і водних ресурсів, зменшуватимуть наслідки водної та вітрової ерозій, забезпечать отримання більшої кількості деревини [2].

Лісовий фонд області перебуває в юрисдикції різних відомств, що в багатьох випадках ускладнює вироблення єдиної політики розвитку лісового господарства, здійснення раціональної політики лісокористування, яка б відповідала сучасним вимогам. Основна частина лісового фонду (станом на 01.01.2006 р.) припадала на Державний комітет лісового господарства України (68,6 %), Міністерство аграрної політики України (21,6 %) та Міністерство оборони України (7,7 %). Решта лісів (2,1 %) розподілені серед інших 14 лісокористувачів (рис. 1).

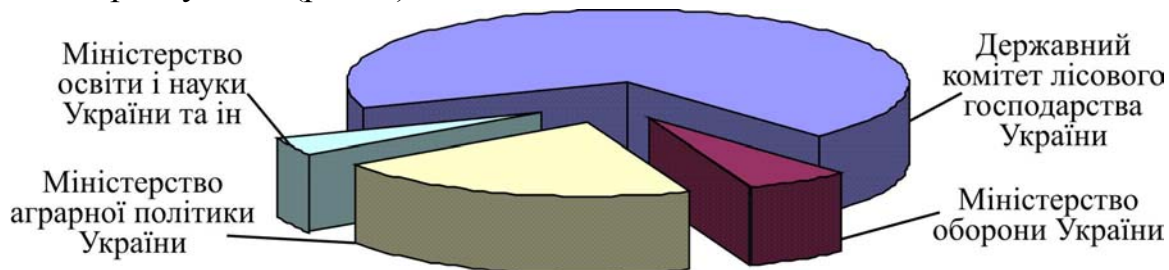


Рис. 1. Розподіл загальної площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, Львівщини за відомчою підпорядкованістю

Розподіл основних лісотаксаційних показників за лісокористувачами наведено в табл. 1.

Табл. 1. Розподіл основних лісотаксаційних показників за лісокористувачами в Львівській області

Лісокористувачі	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю, тис. га	Запас стовбурової деревини, млн м ³	Запас на 1 га, м ³	Середній бонітет	Запас фітомаси, млн т	Щільність фітомаси, кг·(м ²) ⁻¹
Державний комітет лісового господарства України	429,508	109,587	255	I,1	84,165	19,596
Міністерство аграрної політики України	132,597	22,028	166	I,9	15,868	11,967
Міністерство оборони України	38,290	10,295	240	I,3	7,196	18,793
Міністерство освіти і науки України та ін.	25,989	2,462	95	I,9	2,447	8,531
Львівська область	629,084	145,049	230	I,3	109,530	17,411

Позитивною тенденцією, яка безпосередньо впливає на структуру компонентів фітомаси та значною мірою залежить від ефективності ведення лісового господарства, є збільшення середнього запасу на 1 га в усіх групах порід (табл. 1). Однак така ситуація не характерна для деяких відомств, яким підпорядковані лісові масиви Львівщини. Найефективніше лісоуправління відзначено для лісів Держкомлісгоспу України, в яких ведення лісового господарства спрямоване на підвищення їхньої продуктивності та збереження й посилення екологічних і соціальних функцій лісів, про що свідчать порівняно високі значення основних таксаційних показників деревостанів (табл. 1). Значно менше уваги приділяють ефективності ведення лісового господарства в лісах Міністерства освіти і науки та Міністерства аграрної політики України.

Моделювання компонентів біологічної продуктивності деревостанів здійснювали за методиками, запозиченими з літературних джерел [3-5]. На основі статистичних даних¹⁾ розподілу площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та запасів стовбурової деревини в лісах Львівської області за головними лісотвірними породами, групами віку, бонітетами і моделями оцінювання основних компонентів фітомаси насаджень, розраховано обсяг загальної фітомаси лісів області у межах лісокористувачів.

Окрім перерахованих компонентів, розраховували щільність фітомаси (у кг на 1 м²) як середньозважене відношення нагромадженої маси до площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок у межах групи лісотвірних порід, державних підприємств лісового господарства Львівщини.

Оцінювання загальних обсягів вуглецю, що депонується у фітомасі, здійснюють за перевідними коефіцієнтами. Деяку невизначеність під час оцінювання вуглецедепонуючої здатності насаджень вносить використання усередненого коефіцієнта вуглецю. Звичайно з посиланням на В.А. Алексеєва [1] або G. Matthews [6] використовують величину 0,5 для деревних фракцій і 0,45 – для листя і нижніх ярусів. Відомо, що до складу деревини входять

¹⁾ Використовувались дані обліку лісового фонду Львівської області станом на 1.01.2006 року.

в різних співвідношеннях целюлоза, геміцелюлоза, лігнін, протеїн та зольні елементи, кожен з яких містить різну кількість вуглецю – від 0,2 до 85 % .

Навіть в одній і тій же породі, наприклад, у берези, дуба і сосни, цей коефіцієнт варіює в межах 10 %. Встановлені коливання коефіцієнта також через розміщення у стовбурі (заболонь або ядро), вік дерева, видову приналежність, генотип і географічне положення. Тому в останні роки намагаються визначити коефіцієнт у локальних умовах для тої чи іншої деревної породи. Фундаментальні дослідження та узагальнення наукових даних про вміст вуглецю у різних фракціях фітомаси деревних порід виконані G. Matthews [6].

Таким чином, враховуючи рівень агрегації даних у межах виконаної роботи, та за результатами аналізу літературних джерел, для перерахунку абсолютно сухої фітомаси у депонований вуглець ми прийняли середні коефіцієнти 0,50 для деревини і 0,45 для листя та нижнього ярусу. Абсолютні значення обсягів фітомаси лісів області представлені в табл. 2. Результати проведених розрахунків свідчать, що у лісах Львівщини нагромаджено близько 109,7 млн т фітомаси, в якій акумульовано 54,5 млн т вуглецю. При цьому 63 % загальної фітомаси припадає на деревину та кору стовбурів, 18 – на деревину та кору гілок, 3 – на компоненти фотосинтезуючої фракції, 14 – на пні й корені та 2 % – на піднаметову рослинність.

Табл. 2. Загальна фітомаса та депонований вуглець в лісах Львівської області за лісокористувачами

Лісо- користувачі	Компоненти фітомаси, млн т								Щільність фіто- маси, г·(м ²) ⁻¹	Вуглець	
	деревина стовбура у корі			деревина і кора гілок	листя (хвоя)	пні та корені	піднаметова рослинність	разом		всього, млн т	щільність, кг·(м ²) ⁻¹
	всього	зокрема									
		дереви- на	кора								
Державний ко- мітет лісового господарства України	52,771	47,985	4,786	15,406	2,155	12,047	1,786	84,165	19,596	41,887	9,752
Міністерство аграрної полі- тики України	9,435	8,332	1,103	2,909	0,847	2,178	0,499	15,868	11,967	7,802	5,884
Міністерство оборони України	4,526	4,127	0,399	1,226	0,221	1,026	0,197	7,196	18,793	3,579	9,347
Міністерство освіти і науки України та ін.	1,560	1,418	0,142	0,453	0,045	0,315	0,074	2,447	8,531	1,218	4,244
Львівська область	68,292	61,862	6,430	19,994	3,268	15,566	2,556	109,676	17,411	54,486	8,661

Мінливість показників фітомаси в межах Львівської області є похідною від мінливості значень основних таксаційних показників деревостанів, які своєю чергою, певною мірою відображають ефективність ведення госпо-

дарства на даній території. Найбільше фітомаси, а відповідно і вуглецю, нагромаджено в лісах Львівського ОУЛМГ (84,165 млн т і 41,887 млн т відповідно), а найменше – в лісах Міністерства освіти і науки України (1,896 млн т і 1,219 млн т).

Важливим показником, який характеризує біопродуктивність деревостанів є щільність фітомаси. Середня щільність фітомаси на 1 м^2 вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Львівщини становить $17,4 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ із мінімальним значенням $7,3 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ у лісах підпорядкованих Міністерству освіти і науки України та максимальним $19,6 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ – в лісах Державного комітету лісового господарства України (рис. 2).



Рис. 2. Щільність фітомаси лісів Львівщини за лісокористувачами (*ДКЛГУ – Державний комітет лісового господарства України, МАПУ – Міністерство аграрної політики України, МОУ – Міністерство оборони України, МОіНУ – Міністерство освіти і науки України)

Таким чином, підсумовуючи результати виконаних досліджень варто відзначити, що лісові масиви області мають значний ресурсний потенціал, ефективне використання якого може сприяти вирішенню низки економічних, екологічних та енергетичних проблем Львівщини. Окрім цього, дослідження біотичної продуктивності лісів за лісокористувачами дає змогу описати нормативно-інформаційне забезпечення для оцінювання екологічних функцій лісів з метою забезпечення ефективного управління ними.

Література

1. **Алексеев В.А.** Углерод в экосистемах лесов и болот России / В.А. Алексеев, Р.А. Бердси. – Красноярск : ИЛиД, 1994. – 532 с.
2. **Домашовець Г.С.** Дослідження продуктивності лісів Львівщини у контексті лісорослинного районування / Г.С. Домашовець, Р.Д. Василишин // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НАУ, 2007. – Вип. 105. – С. 212-219.
3. **Лакида П.І.** Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
4. **Усольцев В.А.** Моделирование структуры и динамики фитомассы древостоев / В.А. Усольцев. – Красноярск : Изд-во Красноярск. ун-та, 1985. – 192 с.
5. **Усольцев В.А.** Рост и структура фитомассы древостоев / В.А. Усольцев. – Новосибирск : Изд-во "Наука", 1988. – 253 с.
6. **Matthews G.** The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. – Edinburgh, 1993. – 21 p.

Домашовець Г.С. Влияние системы управления лесами Львовщины на их климаторегулирующие показатели

Приведены результаты исследований компонентов надземной фитомассы и депонируемого в ней углерода в древостанах главных лесообразующих пород Львовской области за лесопользователями. Установлено, что лесные массивы области имеют значительный ресурсный потенциал, эффективное использование которого может способствовать решению ряда экономической, экологической и энергетической проблемы Львовщины. Исследование биотичної продуктивности лесов за лесопользователями дает возможность описать нормативно информационное обеспечение для оценивания экологической функции лесов с целью обеспечения эффективного управления ими.

Ключевые слова: биотическая продуктивность, компоненты фитомассы, депонирование, углерод, лесопользователи.

Domashovets G.S. The influence of Lviv region forests management system on their climatic forming factors

Given the results of overland phytomass components and depositing carbon in stands of main forest forming species of Lviv region according to the forest users. It is set that the forest arrays of area have considerable resource potential the effective use of which can be instrumental in the decision of row of economic, ecological and power problems of Lvov. Research of the биотичної productivity of the forests after лісокористувачами enables описати normatively informative providing for the evaluation of ecological functions of the forests with the purpose of providing of effective management by them.

Keywords: biological productivity, components of the phytomass, depositing, carbon, forest users.

УДК 504.064.4

*Асист. І.С. Дулин; студ. Т.В. Роса –
Львівський ДУНТіУ ім. В. Чорновола*

ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

Розглянуто чинну в Україні нормативно-правову базу щодо поводження з твердими побутовими відходами. Окреслено основні напрями її удосконалення, як один із засобів забезпечення еколого-безпечного поводження з ТПВ. Встановлено, що забезпечення сталого функціонування сфери поводження з ТПВ сприятиме зменшенню забруднення навколишнього природного середовища, підвищення ресурсного потенціалу країни від використання відсортованої частки ТПВ, ефективного використання територій, природних ресурсів, покращення санітарно-епідеміологічного стану тощо.

Ключові слова: тверді побутові відходи, екологічно безпечне поводження з твердими побутовими відходами.

У сфері поводження з ТПВ в Україні чинна нормативно-правова база не задовольняє сучасних вимог, не відповідають світовим стандартам методи і технології, які використовуються. Потужності з розміщення поточного утворення ТПВ на полігонах значною мірою вичерпали свій ресурс, а самі звалища стали чинником значного забруднення довкілля, затримується вирішення питань щодо виділення земельних ділянок під будівництво нових полігонів ТПВ. Переважна більшість полігонів не відповідають нормам екологічної безпеки та перевантажені. Дедалі більше стали з'являтися стихійні, несанкціоновані звалища ТПВ у лісосмугах, у приміських та незайнятих міських територіях.